SEMESTRAL

UNI

academiacesarvallejo.edu.pe

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

SEMESTRAL

UNI

academiacesarvallejo.edu.pe

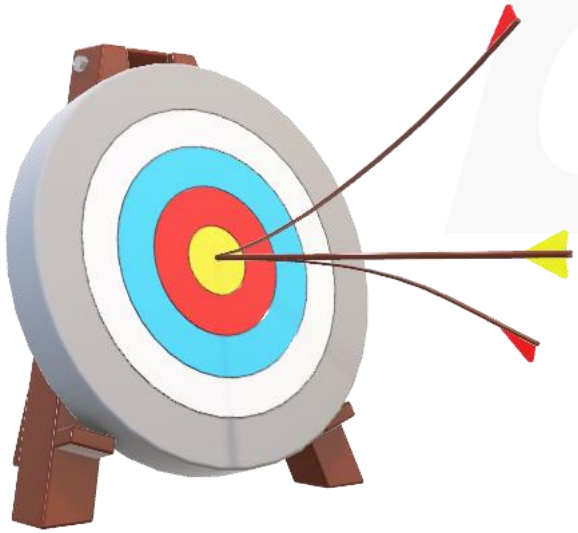
ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ARITMÉTICA

Tema: REGLA DE MEZCLA

Docente: Ramiro Díaz Vásquez

OBJETIVOS



1. Determinar el precio medio al mezclar sustancias de diferentes precios.
2. Calcular el grado alcohólico de una mezcla, así como el grado medio al mezclar diferentes alcoholes.
3. Determinar la Ley y la Liga de una aleación y los valores medios al fundir diferentes aleaciones.

INTRODUCCIÓN

LOS METALES PRECIOSOS Y LA JOYERÍA:

Se suelen denominar metales preciosos aquellos metales que se encuentran en estado libre en la naturaleza, es decir, que no se encuentran combinados con otros elementos formando compuestos.

En joyería, los metales preciosos suelen ser el **oro, la plata, el platino,** el rodio y el paladio.

Una de las características fundamentales de una joya es su durabilidad y por eso se usan los materiales más nobles conocidos, sin embargo, los metales nobles no presentan todas las cualidades mecánicas que serían deseables para su uso en orfebrería, joyería o bisutería, por lo que se usan aleaciones.

Extraído de: https://es.wikipedia.org/wiki/Metal_precioso

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

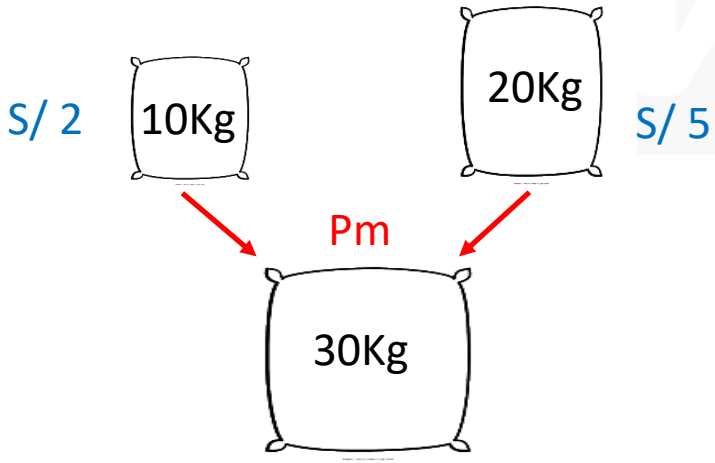
PRECIO MEDIO (P_m):

Llamado también precio promedio o precio de equilibrio, es aquel precio que se obtiene al mezclar dos o más sustancias homogéneas de diferentes precios, en el cual no se gana ni se pierde.

Ejemplo:

Juan es un comerciante de abarrotes y mezcla 10 kg de sémola de S/ 2 el Kg con 20Kg de sémola de S/5 el Kg. Calcule:

1. El precio por kilogramo de mezcla (Precio medio)
2. El precio de venta si se desea ganar el 20%.



Se observa que:

$$P_m = \frac{\overbrace{2(10) + 5(20)}^{\text{Costo total}}}{\underbrace{10 + 20}_{\text{Cantidad total}}} = 4$$

Precio por kg de mezcla

Luego, para obtener un 20% de ganancia:

$$P_V = 4 + 20\%(4) = 4{,}80$$

Entonces, podemos deducir que:

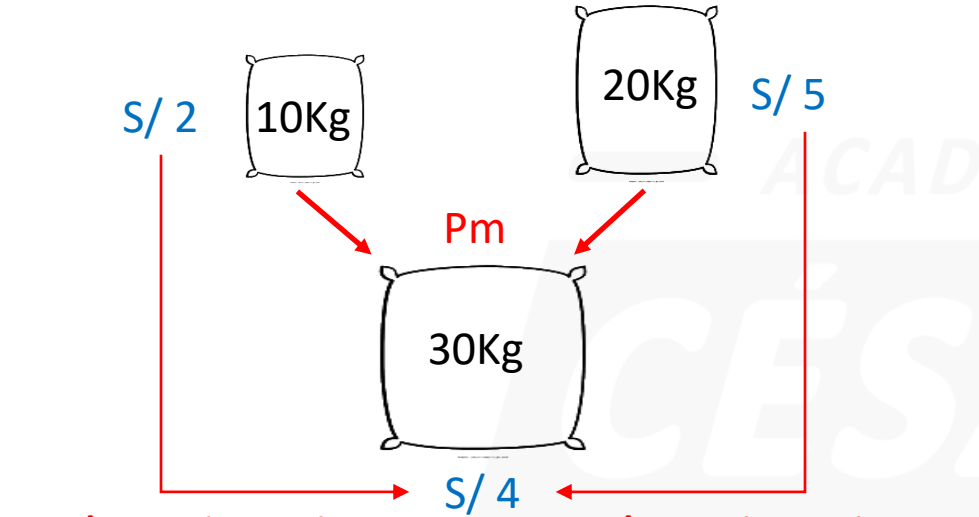
$$P_m = \frac{C_1 \times P_1 + C_2 \times P_2 + \cdots + C_n \times P_n}{C_1 + C_2 + \cdots + C_n}$$

$$P_V = P_m + Ganancia$$

Además:

$$Menor\ Precio < P_m < Mayor\ Precio$$

Nótese que:



$$2\,(10) = 1\,(20)$$

Entonces:

$$Ganancia\ Aparente = Pérdida\ Aparente$$

Aplicación 1:

Un comerciante tiene 2 calidades de café de S/90 y S/75 el Kg, los cuales los mezcla en la relación de 1 a 2, respectivamente. Si desea ganar el 10%, ¿a cómo debe vender el Kg de mezcla?

Resolución:

Piden: El precio de venta

$S/\,90$ $\quad$ $S/\,75$

n $\quad$ $2n$ $\quad$ $3n$

Entonces:

$$P_m = \frac{90n + 75(2n)}{n + 2n} = 80$$

$$P_V = \underbrace{80 + 10\%(80)}_{88}$$

Respuesta: S/ 88

Algunas consideraciones sobre los problemas de precio medio:

- Se considera que el producto de mayor calidad es también el producto de mayor precio.
- Se considera que el precio de litro de agua es de S/ 0
- Las cantidades de sustancias se pueden expresar en forma proporcional sin que afecte el resultado.
- Si todas las cantidades de sustancias fueran iguales el precio medio sería la MA de los precios.

MEZCLA ALCOHOLICA:

Son aquellas mezclas en las que intervienen únicamente alcohol y agua. La unidad de concentración se conoce como grado alcohólico.

El grado alcohólico, es la relación que existe entre el volumen de alcohol puro y el volumen total de la mezcla, que a nivel comercial se expresa en Grados (°G).

$$°G = \frac{Volumen\ alcohol\ puro}{Volumen\ total} \times 100°$$

Ejemplo:

Se mezclan en un recipiente 45 litros de alcohol puro con 15 litros de agua, obteniéndose:

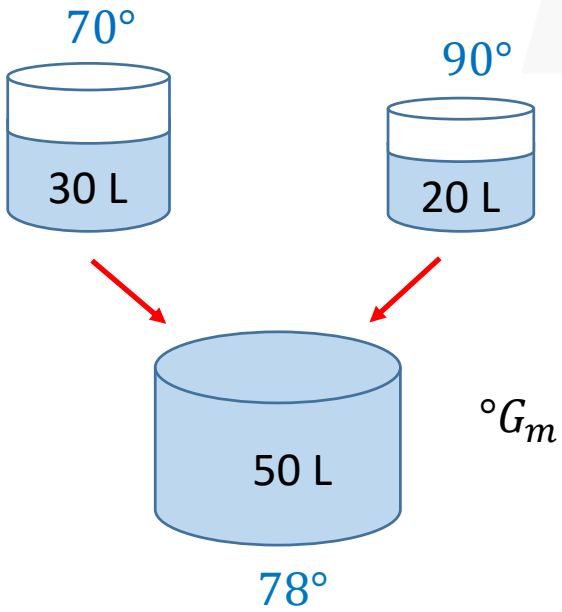
$$°G = \frac{45}{45+15} \times 100° = 75°$$

GRADO MEDIO (G_m)

Es aquel grado que se obtiene al mezclar dos o más sustancias alcohólicas de diferentes grados.

Ejemplo:

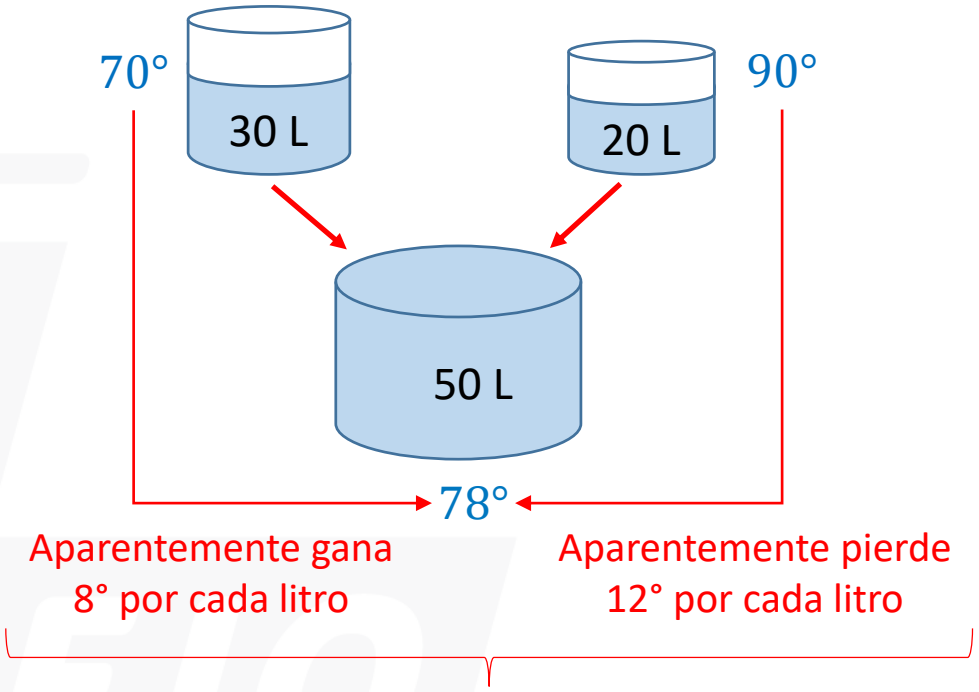
Miguel es un químico farmacéutico que hace un experimento mezclando 30L de alcohol de 70° con 20L de alcohol de 90°. Calcule el grado medio (G_m) de alcohol resultante.



Evaluando la cantidad de alcohol puro:

$$°G_m = \frac{\overbrace{70°(30) + 90°(20)}^{\text{Volumen alcohol puro}}}{\underbrace{30 + 20}_{\text{Volumen total}}} = 78°$$

En estas situaciones, también se puede aplicar el análisis de ganancia aparente y pérdida aparente.



Entonces: $8°\ (30) = 12°\ (20)$

$$G_m = \frac{V_1 \times G_1 + V_2 \times G_2 + \cdots + V_n \times G_n}{V_1 + V_2 + \cdots + V_n}$$

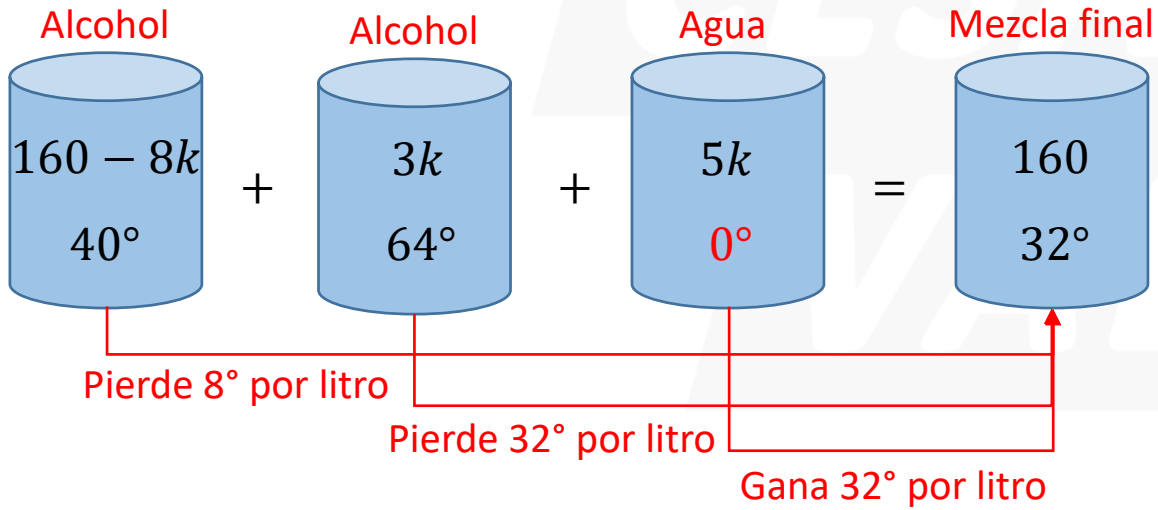
$$Ganancia\ Aparente = Pérdida\ Aparente$$

Aplicación 2:

Se mezcla alcohol de 40° y 64° con agua, y se obtiene 160 L de alcohol de 32°. Si los volúmenes de alcohol de 64° y la cantidad de agua son entre sí como 3 es a 5, halle cuantos litros de alcohol de 40 ° se utilizó.

Resolución:

Piden: La cantidad de alcohol de 40 ° que se utilizó.



Aplicando: $G_{Aparente} = P_{Aparente}$

$$32 \times 5k = 8 \times (160 - 8k) + 32 \times 3k$$

$$128k = 1280$$

$$k = 10$$

Entonces:

$$160 - 8k = 160 - 80 = 80$$

Respuesta: 80 litros

Observaciones:

- El alcohol puro se considera de 100°
- El agua pura se considera de 0°

ALEACIONES:

Se llaman aleaciones a la mezcla homogéneas de metales. La pureza de estas mezclas se expresa en función del metal de mayor valor (metal fino) lo que se conoce como Ley. En el caso de ser aleaciones que poseen oro, esta pureza se puede expresar en kilates.

Observaciones:

- Se consideran metales finos: **oro, plata, platino**, etc.
- Se consideran metales ordinarios: cobre, hierro, zinc, níquel, etc.

Ley de una aleación:

Es la relación que existe entre el peso de metal fino y el peso total de la aleación, expresado generalmente en milésimas, es decir:

$$Ley = \frac{Peso\ del\ metal\ fino}{Peso\ total}$$

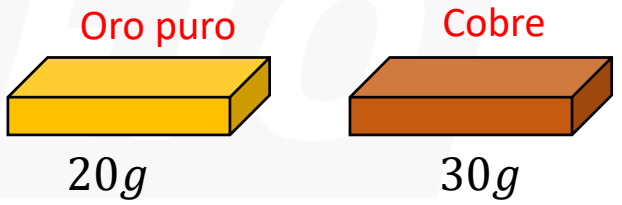
Liga de una aleación:

Es la relación que existe entre el peso de metal ordinario y el peso total de la aleación, expresado generalmente en milésimas, es decir:

$$Liga = \frac{Peso\ del\ metal\ ordinario}{Peso\ total}$$

Ejemplo:

Se funden 20g de oro puro con 30g de cobre. ¿Cuáles son los valores de la Ley y la Liga?



$$Ley = \frac{20}{20+30} = 0{,}400 \qquad Liga = \frac{30}{20+30} = 0{,}600$$

Observaciones:

- El metal fino puro se considera que tiene Ley igual a 1 y Liga igual a 0.
- El metal ordinario puro se considera que tiene Liga igual a 1 y Ley igual a 0.
- Para una misma aleación se cumple que:

$$Ley + Liga = 1$$

Cantidad de kilates (K):

La pureza de las aleaciones de oro se pueden medir en kilates. El oro puro se considera de 24 kilates, por lo que una joya de 14 kilates tiene 14 partes de oro puro por 10 partes de otro metal. Se calcula como:

$$K = Ley \times 24$$

$$Ley = \frac{K}{24}$$

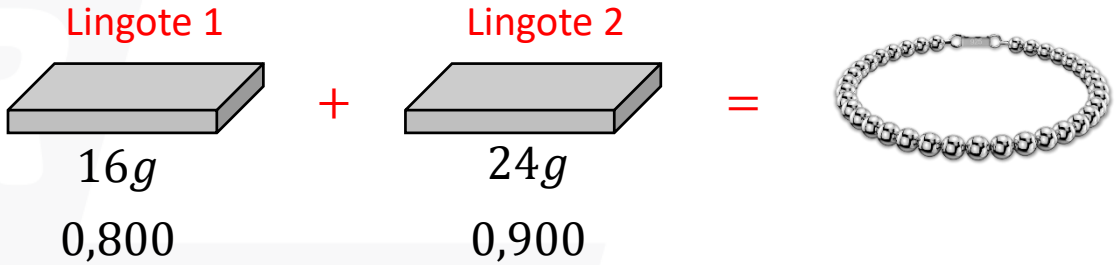
Tomando el ejemplo anterior:

$$Ley = 0{,}400 \longrightarrow K = \underbrace{24 \times (0{,}400)}_{K = 9.6}$$

LEY MEDIA (Ley_m):

Ejemplo introductorio:

Evaristo es un orfebre que desea fabricar una pulsera de plata, para lo cual funde 16g de plata de 0,800 de ley con 24g de plata de 0,900 de ley. Calcule la ley media (Ley_m) obtenida.



Entonces:

$$Ley_m = \frac{\overbrace{16(0{,}8) + 24(0{,}9)}^{\text{Peso total del metal fino}}}{\underbrace{16 + 24}_{\text{Peso total de la aleación}}} = 0{,}860$$

Entonces:

$$Ley_m = \frac{m_1 \times Ley_1 + m_2 \times Ley_2 + \cdots + m_n \times Ley_n}{m_1 + m_2 + \cdots + m_n}$$

También se cumple que:

$$Ganancia\ Aparente = Pérdida\ Aparente$$

Sabías que:

Kilate (con K) hace referencia a la pureza de una aleación de oro, en cambio Quilate (con Q) hace referencia a la pureza de una piedra preciosa.

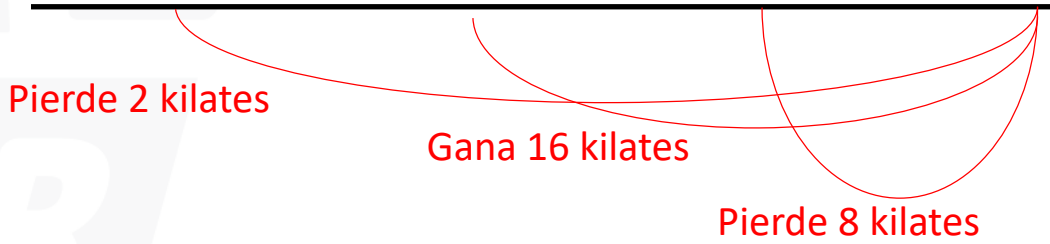
Aplicación 3:

Juan funde 60g de oro de 18 kilates con 20g de cobre, ¿cuantos gramos de oro puro deberá agregar para obtener oro de 16 kilates?

Resolución:

Piden: La cantidad de oro puro que se debe agregar.

Aleación	Cobre	Oro puro	Aleación final
$60g$	$20g$	Xg	
$18\ kilates$	$0\ kilates$	$24\ kilates$	$16\ kilates$



Aplicando:

$$G_{Aparente} = P_{Aparente}$$

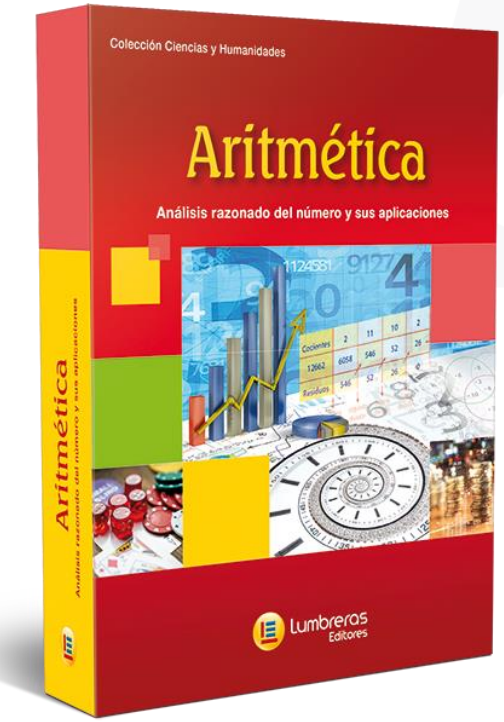
$$16 \times 20 = 2 \times 60 + 8\,X$$

$$X = 25$$

Por lo tanto, se deben agregar 25g de oro puro.

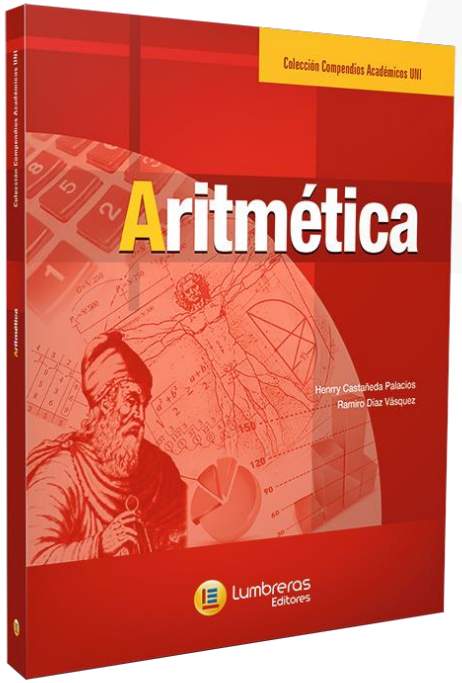
Respuesta: 25g

COLECCIÓN CIENCIAS Y HUMANIDADES



- Indispensable para profundizar el conocimiento de la aritmética.
- Su estructura presenta objetivos, introducción en cada tema, teoría amplia y desarrollada con ejemplos y aplicaciones, preguntas resueltas y preguntas propuestas tipo examen de admisión.

COLECCIÓN COMPENDIOS ACADÉMICOS UNI



- Estos libros le ayudarán a consolidar sus conocimientos con los temas más frecuentes en exámenes de admisión.
- Su estructura presenta teoría resumida y didáctica, problemas propuestos y sección de claves.

ACADEMIA
CÉSAR
VALLEJO

GRACIAS

SÍGUENOS:

academiacesarvallejo.edu.pe